

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

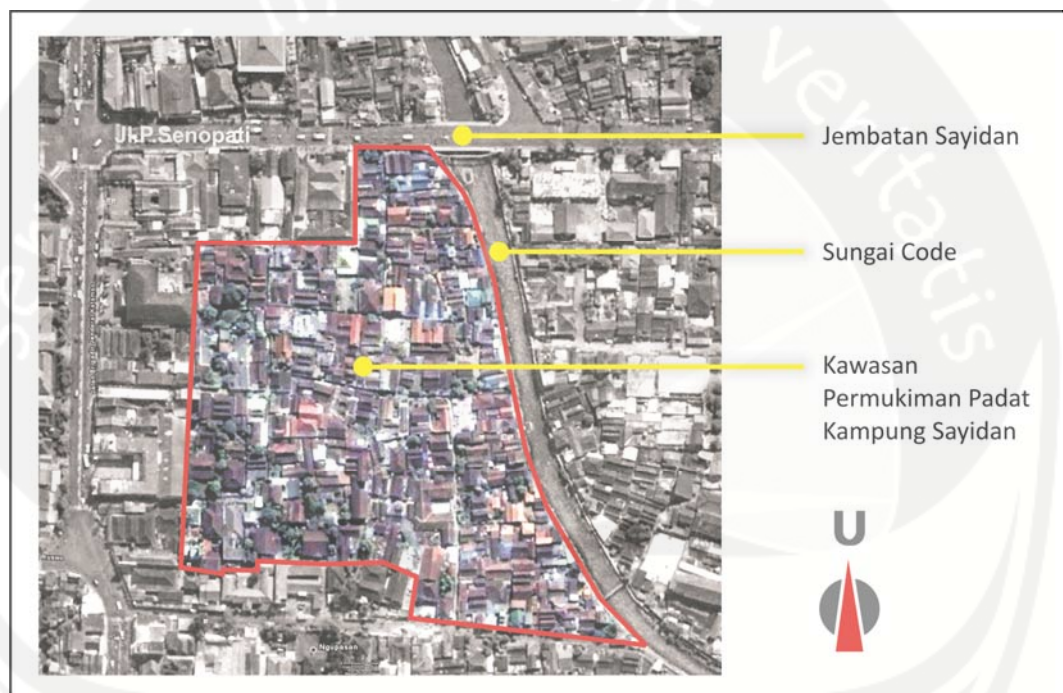
Kota Yogyakarta memiliki empat kelompok kawasan permukiman yaitu lingkungan permukiman di kawasan cagar budaya, permukiman di kawasan kolonial, permukiman di kawasan kampung kota, dan permukiman di bantaran sungai. Permukiman di bantaran sungai Code secara visual merupakan yang terpadat dibanding permukiman bantaran sungai lainnya di kota Yogyakarta.

Kampung Sayidan terletak di bantaran sungai Code, tepatnya di Jl.Senopati dan dekat dengan pusat ekonomi kota merupakan salah satu kampung bantaran sungai tertua di Yogyakarta dan masih bertahan sampai saat ini.



Gambar 1.1. Kampung Sayidan dan Sungai Code
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Secara fisik nampak bangunan-bangunan di kampung Sayidan saling berhimpitan karena faktor keterbatasan luas lahan dan padatnya bangunan. Hal tersebut mendorong warga untuk memanfaatkan ruang seoptimal mungkin dan multi fungsi. Faktor ekonomi mendorong warga untuk memfungsikan rumah tinggal dan ruang terbuka sebagai tempat usaha di sektor informal.



Gambar 1.2. Letak kawasan permukiman padat Sayidan
(Sumber: Google Earth)

Dalam bersosialisasi warga kampung memiliki kebiasaan memanfaatkan ruang terbuka seperti jalan setapak di tepi sungai, gang, pos ronda, dan ruang terbuka antar bangunan sebagai tempat bercengkrama dan bermain. Kegiatan bersosialisasi di ruang terbuka tersebut ternyata juga dilatar-belakangi oleh faktor kenyamanan termal. Ruang terbuka dalam kampung dianggap lebih sejuk, dapat

memberikan kenyamanan secara termal karena memiliki intensitas hembusan angin yang lebih tinggi dibandingkan di dalam rumah. ⁽¹⁾

Manfaat ruang terbuka di dalam kampung yang meliputi aspek ekonomi, sosial, dan kenyamanan termal menunjukkan bahwa ruang terbuka di dalam kampung Sayidan sangat berarti untuk mendukung kehidupan warganya.

Pada bangunan rumah tinggal, secara umum warga kampung Sayidan sampai saat ini tetap mengandalkan sistem ventilasi alamiah. Pada pengamatan awal, beberapa warga di lokasi penelitian mengeluhkan minimnya aliran angin di dalam ruangan, ruangan terasa pengap dan tubuh terasa gerah, suatu kondisi yang berlawanan saat berada di ruang terbuka. Fenomena tersebut menunjukkan adanya kemungkinan *prevailing winds* tidak mampu menjangkau rumah-rumah warga dengan kecepatan yang cukup dan berakibat negatif pada kinerja sistem ventilasi alamiah.

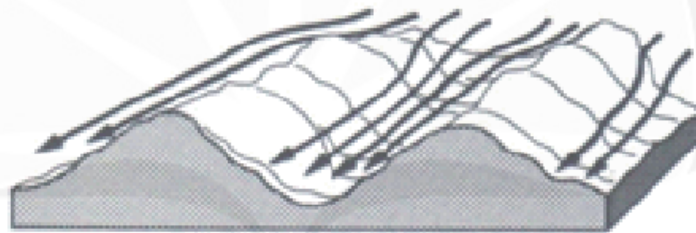
Berada di daerah beriklim tropis dengan suhu dan kelembaban rata-rata harian tinggi serta kecepatan angin rendah maka sudah selayaknya ruang-ruang atau bangunan memiliki sistem ventilasi yang baik. Kesehatan dan kenyamanan termal penghuni adalah dua aspek yang erat dengan sistem ventilasi bangunan yang termaktub dalam Hak Asasi Permukiman (*Habitat Bill of Right*).⁽²⁾ Gangguan pada sistem ventilasi dapat menyebabkan kelembaban dan suhu udara dalam bangunan cenderung meningkat akibat kurangnya intensitas pertukaran udara.

⁽¹⁾ Wawancara dengan warga kampung Sayidan, 2010

⁽²⁾ Budiharjo, *Arsitektur dan Kota di Indonesia*, hal. 66

Kegerahan, *Sick Building Syndrom*, hingga infeksi saluran pernafasan akut dapat terjadi akibat buruknya sistem ventilasi bangunan.

Dari pengamatan topografis dan spasial, diperkirakan sungai Code dan gang kampung yang menyerupai sebuah saluran linier dapat menjadi jalur pergerakan angin. Sebaliknya faktor kepadatan bangunan diperkirakan dapat menghambat pergerakan angin di dalam kampung. Perkiraan tersebut didasari oleh prinsip umum pergerakan udara yang menyatakan bahwa kekasaran elemen di permukaan bumi seperti bangunan, vegetasi, dan topografi akan berpengaruh pada arah dan kecepatan angin.



Gambar 1.3. Pergerakan angin pada topografi yang menyerupai saluran
(Sumber: *Controlling Air Movement*, hal. 46)

Maka, dapat diperoleh hipotesis penelitian bahwa faktor kepadatan bangunan di kampung Sayidan memperlambat kecepatan *prevailing winds* yang berhembus pada skala kawasan dan menyebabkan gangguan sistem ventilasi alamiah pada bangunan rumah tinggal karena angin tidak mampu menjangkau ruangan di dalam rumah.

Penelitian ini dilakukan untuk menguji pengaruh faktor kepadatan bangunan pada kampung Sayidan terhadap kinerja sistem ventilasi alamiah yang memanfaatkan *prevailing winds*. Apabila terbukti kepadatan bangunan di kawasan

permukiman kampung Sayidan berpengaruh pada tidak optimalnya kinerja ventilasi alamiah pada unit bangunan rumah tinggal, maka perlu dilakukan pembuatan rekomendasi penataan kawasan permukiman (skala makro) dan penataan sistem ventilasi alamiah pada unit bangunan rumah tinggal (skala mikro).

Pada penelitian ini, strategi untuk meningkatkan kecepatan angin pada kawasan permukiman (skala makro) dilakukan dengan menghadirkan ruang terbuka di dalam kampung. Ruang terbuka tersebut dibentuk dengan dua cara : pertama, mengangkat sejumlah massa bangunan dari level tanah yang diasumsikan menggunakan struktur rumah panggung. Kedua, menggabungkan sejumlah massa bangunan secara vertikal.

Pada unit bangunan rumah tinggal (skala mikro), strategi yang digunakan ialah dengan menentukan lokasi bukaan inlet dan outlet yang terbaik supaya ventilasi alamiah dapat berlangsung dengan baik dengan nilai kecepatan angin dan pertukaran udara yang cukup, serta penataan sekat dan bukaan pada sekat ruangan.

Kecepatan angin yang nyaman dan hendak dicapai yaitu: 0,5 m/s (di dalam ruangan) dan 0,5-1,0 m/s (di ruang terbuka), sedangkan nilai pertukaran udara untuk tujuan kesehatan dan kenyamanan di dalam ruangan yaitu 0,5-5 ACH (*air change per hour*).⁽³⁾

⁽³⁾ EnREI (1991) dalam Mediastika, “*Ventilasi Alamiah pada Gedung Don Bosko UAJY*”, hal. 5

Menurut Givoni (1976), Lechner (1991) dan Moore (1993), ada beberapa faktor yang akan berpengaruh terhadap proses pertukaran udara secara alamiah yang terjadi pada suatu ruangan atau bangunan. Faktor-faktor tersebut adalah arah dan kecepatan angin di luar bangunan, suhu dan kelembaban udara di dalam dan di luar bangunan, spesifikasi lubang ventilasi (posisi inlet dan outlet, dimensi dan bentuk serta fitur penunjang). Faktor-faktor ini saling berkaitan dan mendukung dalam menciptakan pertukaran udara yang baik pada suatu ruangan atau bangunan.⁽⁴⁾

1.2. Rumusan Permasalahan

Adanya fenomena perilaku dan keluhan warga tentang ketidak-nyamanan secara termal yang mengarah pada dugaan tidak optimalnya kinerja sistem ventilasi alamiah pada rumah tinggal, dengan faktor kepadatan bangunan sebagai penyebabnya maka, dalam penelitian ini dapat ditarik rumusan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah analisis pengaruh kepadatan bangunan eksisting terhadap pergerakan udara pada kawasan (skala makro) dan kualitas ventilasi alamiah pada bangunan rumah tinggal (skala mikro) melalui pendekatan simulasi?
2. Bagaimanakah analisis rancangan penataan kawasan (skala makro) dan sistem ventilasi alamiah pada bangunan rumah tinggal (skala mikro) melalui pendekatan simulasi?

⁽⁴⁾ EnREI (1991) dalam Mediastika, "*Ventilasi Alamiah pada Gedung Don Bosko UAJY*", hal.2

1.3. Ruang Lingkup Penelitian

1.3.1. Fokus

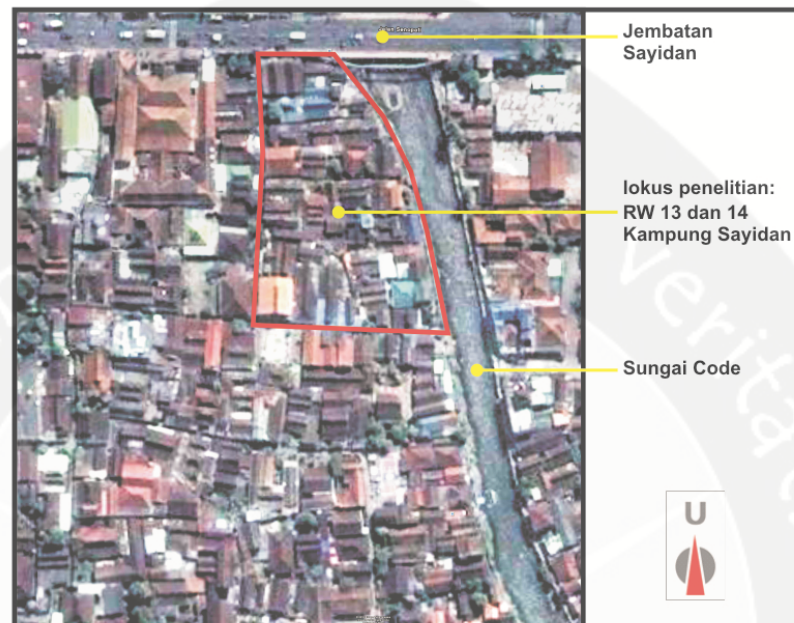
Berangkat dari hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa kepadatan bangunan menghambat aliran angin pada kawasan permukiman, dan menjadi penyebab gangguan ventilasi alamiah pada bangunan rumah tinggal maka, pembahasan dalam penelitian ini difokuskan pada dua aspek dalam yaitu kecepatan angin dan pertukaran udara per-jam.

Pada penelitian ini, konsep penataan kampung yang mencakup aspek sosial, dan regulasi bukan merupakan pokok bahasan penelitian sehingga tidak dibahas dan diasumsikan sudah sesuai. Penelitian ini lebih menekankan pada studi terhadap massa bangunan dan tata ruang dalam bangunan, dengan demikian struktur bangunan, tangga bangunan, dan furnitur tidak turut dimodelkan dan dianalisis.

1.3.2. Lokus

Lokus penelitian yaitu permukiman padat kampung Sayidan. Adanya keterbatasan kemampuan peneliti, maka lokus penelitian bukan pada area kampung Sayidan keseluruhan melainkan dipersempit/difokuskan pada: RW 13 dan 14 saja. Area tersebut dipilih karena mewakili seluruh karakteristik yang ada di kampung Sayidan yaitu : padat bangunan, terdapat sejumlah rumah tinggal yang berada tengah permukiman, di dekat ruang terbuka, di tepi sungai, gang, dan jalan raya. Sehingga area tersebut dianggap mewakili kampung Sayidan secara

keseluruhan. Selain itu, area tersebut memiliki batas fisik yang jelas berupa gang kampung, sungai, dan jalan raya.



Gambar 1.4. Lokus penelitian
(Sumber: Google Earth)

1.3.3. Arah angin

Pada penelitian ini terdapat pembatasan pada arah datangnya angin yang hendak diuji. Terdapat tiga arah datangnya angin yang digunakan pada inlet analisis makro yaitu tiga arah angin yang lain sering berhembus (*prevailing winds*) di Kota Yogyakarta yaitu dari arah 180° , 210° , dan 240° . *Prevailing winds* digunakan sebagai batasan dalam pengujian penelitian ini. Arah angin selain *prevailing winds* tidak digunakan karena memiliki frekuensi yang kecil di sepanjang tahun.

1.4. Keaslian Penelitian

Sejauh pengetahuan penulis melalui pencarian melalui situs-situs di internet, literatur, wawancara dengan pejabat administratif setempat dan warga menunjukkan bahwa penelitian tentang ventilasi alamiah di permukiman kampung Sayidan Yogyakarta belum pernah dilakukan.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Bagi warga kampung Sayidan, penelitian ini dapat memberikan gambaran pola pergerakan angin pada kondisi eksisting dan rekomendasi desain sistem ventilasi alamiah yang lebih baik pada skala kawasan dan skala bangunan rumah tinggal.
2. Bagi Pemerintah Kota Yogyakarta, temuan dalam penelitian ini dapat menjadi sebuah masukan dalam perancangan kawasan permukiman padat dalam kota, yang secara khusus berkaitan dengan ventilasi alamiah dan pergerakan angin untuk meningkatkan kualitas hidup warga dengan mengutamakan Hak Asasi Permukiman (*Habitat Bill of Right*).
3. Bagi arsitek dan peneliti lain, temuan penelitian ini dapat menjadi referensi, kasus pembandingan baik dalam studi kasus maupun perencanaan kawasan permukiman padat dalam kota, sekaligus sebagai studi awal untuk pengembangan topik penelitian selanjutnya yang lebih mendalam dan komprehensif.

1.6. Tujuan dan Sasaran Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis pergerakan angin yang terjadi pada kawasan (skala makro) dan kinerja ventilasi alamiah pada rumah tinggal (skala mikro) kondisi eksisting.
2. Menganalisis pergerakan angin pada skenario rancangan kawasan (skala makro) dan unit rumah tinggal (skala mikro) untuk memperoleh desain yang paling mendekati kondisi ideal.

Sasaran dari penelitian ini yaitu:

1. Memperoleh pola pergerakan dan kecepatan angin pada kawasan (skala makro) eksisting.
2. Memperoleh nilai kecepatan angin dan rata-rata pergantian udara per jam pada unit rumah tinggal (skala mikro) eksisting.
3. Menghasilkan rekomendasi rancangan penataan kawasan yang mampu meningkatkan kecepatan angin di ruang terbuka antar bangunan yang mendukung sistem ventilasi alamiah bangunan rumah tinggal.
4. Menghasilkan rekomendasi rancangan ventilasi alamiah yang nyaman dan sehat pada unit bangunan rumah tinggal.

1.7. Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian ini terdiri atas enam bab, rincian masing-masing bab adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, ruang lingkup penelitian, keaslian penelitian, manfaat penelitian, tujuan dan sasaran penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Berisi teori tentang ventilasi alamiah, pergantian udara per-jam, prinsip pergerakan udara, kenyamanan termal, perilaku adaptif strategi pengaturan pergerakan angin, penataan kawasan, serta penelitian tentang ventilasi alamiah dan pergerakan angin dalam kawasan/kota.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang penjelasan bagaimana penelitian ini akan dilakukan langkah demi langkah mulai dari pengambilan data, instrumen yang digunakan, hingga metode analisis.

BAB IV TINJAUAN LOKASI

Berisi gambaran tentang lokus penelitian yang disertai data angin regional. Selanjutnya, akan dijelaskan secara terperinci lokus penelitian.

BAB V ANALISIS

Berisi tentang analisis data primer subyektif dan obyektif, serta analisis kondisi eksisting dan skenario rancangan baik pada skala makro dan mikro.

BAB VI KESIMPULAN

Berisi tentang hasil rekomendasi desain beserta pembahasannya.